

Rec'd PCT 27 APR 2005

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

PCT/FI03/00891

Helsinki 27.1.2004

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 09 FEB 2004

WIPO

PCT



Hakija  
Applicant

Metso Paper, Inc.  
Helsinki

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20022063

Tekemispäivä  
Filing date

19.11.2002

Kansainvälinen luokka  
International class

D21F

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten"

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

*Marketta Tehikoski*

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

BEST AVAILABLE COPY

L1

## TIIVISTEJÄRJESTELY LIIKKUVAA KUDOSTA VASTEN TÄTNINGSANORDNING MOT RÖRLIG VÄV

5 Keksimä koskee itsenäisen patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukista tiiviste-  
järjestelyä liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiiviste-  
järjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella  
koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin.

10 On tunnettua ohjata paperirataa eri tavoin, jotta kuivattava paperiraina saataisiin py-  
symään viiran kanssa yhteydessä, vaikka paperiradan nopeutta kasvatetaan aiempaa  
suuremmaksi. Käytössä on puhalluslaitteita ja alipaineen käyttöön perustuvia järjes-  
telyjä. On havaittu, että paperiradan nopeuden ollessa yli 1500 m/min, tavanomaiset  
järjestelyt eivät enää riitä, jotta toiminta pysyisi vakaana ja häiriöttömänä. Olennais-  
ta on, että paperikone toimii luotettavasti eli ns. ajettavuuden (engl. runnability) oli-  
15 si oltava hyvä. Ratakatkosten selvittelyyn kuluva aika tulee todella kalliiksi, koska  
samalla menetetään huomattava määrä tuotannosta. Tämä vaikuttaa myös tehtaan  
toimitusvarmuuteen ja sitä kautta huomattaviin taloudellisiin arvoihin. Julkaisussa  
US 6,192,597 esitetään rakenne, jossa tiiviste-elimenä käytetään radan poikki asen-  
nettua tiivistelevyä, jonka sijaintia voidaan voimasynterillä säätää kiertoaakerin  
kannattamana lähemmäksi tai kauemmaksi viirasta. Koska tällaisessa järjestelyssä  
20 ei ole itsesäätyvyysominaisuutta, rako on haettava säätämällä sopivan suureksi, mi-  
kä on varsin hankalaa ja olosuhteiden muuttuessa vaatii uudelleen säätöä. Julkaisus-  
sa US 5,782,009 on esitetty paperiradan lähelle ulottuva imulaatikko, jossa avautu-  
van nipin paikkeilta imetään ilmaa paperiradan hallitsemiseksi. Imulaatikko-osan  
etureuna on kuitenkin lähellä paperirataa ja muodostuu vain yksinkertaisesta levy-  
25 mäisestä tiivisteosasta. Patenttihakemuksessa FI 20012160 esitetään imulaatikko-ra-  
kenne, jossa käytetään hyväksi ns. Coanda-ilmiötä kiikkusaranoitten varaan asetel-  
tujen kaarevien tiivistyselimien avulla. Rakenne on kuitenkin melko suurikokoinen  
täyttäen telojen välitilan varsin suurelta osin. On otettava huomioon myös se, että  
mekaanisessa kosketuksessa itse tiiviste kuluu viiran vaikutuksesta hyvinkin nope-  
30 asti ja syntyy siksi vaihtotarve. Kulunut tiiviste voi jopa karketa ja siten aiheuttaa  
vakavan tuotantohäiriön, kun viira turmeltuu.

Keksinnön tarkoituksena on parantaa paperikoneen ajettavuutta ja hyötysuhdetta  
sekä siis samalla luotettavuutta etenkin silloin kun tuotantonopeus on suuri eli no-  
peuden ollessa yli 1500 m/min, jopa yli 2000 m/min. Keksinnön tarkoituksena on

myös vähentää energiankulutusta, koska tavanomaisia järjestelyjä käytettäessä yli- ja alipaineisen ilman tuottaminen ilmaohjausjärjestelmien käyttämiseksi paperiradan hallitsemiseksi kuivausosassa ja suuressa mittakaavassa vaatii alipaineen tuottamiseksi puhaltimien, kompressorien ja alipainepumppujen sähkömoottoreilta suuria tehoja ja laitteistoon kuuluvilta virtauskanavilta suurta kokoa. Tällöin myös me-

5 huongelmat ovat huomattavat ja vastaavasti, meluntorjuntaan käytettävät äänenvaimentajat ovat suuria vieden paljon tehdastilaa.

Sylinterin ja viiran välisestä avautuvasta kädasta tuleva raina tahtoo seurata adhesiivisempää sileää sylinterin pintaa aukeavassa kiilatilassa rainaan vaikuttavan alipainepulssin avustamana. Näitä voimia vastaan vaikutetaan kudoksen läpi paperiin

10 alipaineen avulla, jotta raina saadaan seuraamaan kudosta kuivatusosaa eteenpäin. Keksinnön tarkoituksena on kyseisten imujen tehostaminen ja hallitseminen paremmin alipainetilan alipainehäviötä vähentämällä.

Keksinnön tarkoitus saavutetaan patenttivaatimuksen 1 ja muiden vaatimusten esittämällä tavalla. Keksinnön mukaan kyseessä on tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella

15 tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin. Jos tiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimen sijainti kudokseen nähden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi

20 kudoksesta, voidaan tiivisteiden toimintaa ohjata siten, että tiivisteiden ja tiivistettävän pinnan väli voidaan määrittää ja siten vaikuttaa tiivistejärjestelyn tiiveyteen. Tällä seikalla taas on huomattava vaikutus tarvittaviin ilnamääriin ja siten energiankulutukseen. Jos tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinthitiiviste, saadaan tällä valinnalla tehokkaampi tiivistys kuin perinteisellä tiivistysratkaisulla, jossa on vain yhdessä paikassa tiivistyskohta. Labyrinthitiivisteiden paikan valinnalla

25 voidaan saada siis paitsi tehokas tiivistys aikaan myös energiansäästöä.

Jos valitsemalla aiheutemien ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimen kudoksen puoleisella puolella eri suuruiseksi kuin tiiviste-elimen toisella puolella, saadaan tiiviste-elintä liikutetuksi kudokseen nähden lähemmäksi tai kauemmaksi. Tällöin ei

30 tarvita erityisiä mekaanisia liikkuteluelimien vaan kauko-ohjaus voidaan tehdä vaivattomasti käyttäen sinänsä tunnettua säätötekniikkaa.

Jos tiiviste-elimen etäisyys kudoksesta määrätään palkeeseen tai vastaavaan väliaineella toimivaan liikkuteluelimien järjestettävän paineen vaikutuksesta, saadaan tälläkin tavalla varsin yksinkertainen säätö aikaiseksi. Palkeessa käytetään tavallisesti

35 paineväliainetta paineilmaa, joskin muutkin paineväliaineet ovat ajateltavissa.

## 3

Jos vailla aiheutettuja ilmavirtauksia tiiviste-elimen lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen, tiivistysvaikutus on hyvä ja kuitenkin tiivisteen kuluminen on varsin vähäistä.

- 5 Jos likimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poikkisuuntaisista tiiviste-elinyksiköistä, voidaan tiiviste-elinyksiköitä valmistaa osina ja sijoittaa paikoilleen perättäin, jolloin toimenpiteet ovat huomattavasti yksinkertaisemmat ja helpommat kuin käsiteltäessä radanlevyistä tiiviste-elintä.

- 10 Jos tiiviste-elimeen kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto, voidaan vaihtotyö suorittaa nopeasti ja helposti. On edullista vaihtaa vain helposti vaihdettava kulumut tiiviste-elin.

Jos tiiviste on ainakin yksisokkelotiiviste, mieluummin monisokkelotiiviste, päästään tehokkaaseen tiivistysvaikutukseen ja sen takia pieneen energiankulutukseen.

- 15 Jos tiiviste-elimen sijainninohjaukseen käytetään paineväliainetta, voidaan välttää sähköiset ja mekaaniset rakenteet, sillä tällaisiin ratkaisuihin on havaittu liittyvän usein toiminnan epävarmuutta ja häiriöitä.

Jos tiiviste-elimen runkorakenteeseen kuuluu ankoja ilmavirtauksen säätämiseksi, rakenne on yksinkertainen ja varmatoiminen eikä tällaisissa ratkaisuissa ole yleensä liikkuvia osia ollenkaan.

- 20 Jos tiiviste-elin rungoiltaan on saranamaisen kannatuselimen varassa, rakenteesta saadaan helposti valmistettava eikä siinä ole erillisiä liikkuvia osia.

- 25 Jos saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä, rakenne saadaan suunnitelluksi sellaiseksi, että maan vetovoima vaikuttaa rakenteeseen kudoksesta poispäin vetävällä voimalla ja ilmavirtausten avulla rakennetta poikkeutetaan perusasennosta lähemmäksi kudosta. Ratkaisu on myös turvallinen, koska tällöin poikkeutuksen loppuminen vie tiiviste-elimen kauemmaksi kudoksesta, jolloin vaurioitumisvaaraa ei ole. Voidaan ajatella myös alhaalta nivelöityä tiivistettä, vaikkakin silloin joudutaan varmistamaan kuormituksen häviäminen mekaanisella palautuksella ja myös säädön toteutus on muutenkin haastavampaa. Etäisyydeltään kudokseen säädettävä sokkelotiivistys alipaineistetun tilanyhteydessä on edullinen ratkaisu, koska kyseisen kappaleen valmistus voidaan tehdä suuremmalla toleranssilla ja siten edullisemmin. Voidaan ajatella kuitenkin sovellusta, etenkin kapakkoissa paperikoneissa, että tiivistys on toteutettu muuten vastaavasti, mutta säätö joko puumuu tai on vain vähäinen mekaaninen säätövara.
- 30

Suositteltaan, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosta olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeriä tai vastaavaa. Tällöin tiivisteiden valmistaminen on varsin helppoa ja vaihtoehtoisia valmistusmenetelmiä on useita niin alumiinirakenteisen tiiviste-elimen osalta kuin mainittujen muittenkin ratkaisujen osalta.

- Scuraavassa keksintö esitellään tarkemmin viitaten oheiseen piirustukseen, jossa
- Kuvio 1 esittää kaaviollisesti keksinnön käyttökohdetta, osaa paprikoneen kuivatusosasta kuivatussyylinterien, kääntöimussyylinterin ja viiran rajaamaa taskutilaa,
  - Kuvio 2 esittää kaaviollisesti kuvion 1 mukaista kuivatusosaa suurennettuna ja käytettävässä keksinnön mukaista tiivistejärjestelyä,
  - Kuvio 3 esittää kaaviollisesti, suurennettuna ja osittain kuviossa 2 esitettyä tiivistejärjestelyä,
  - Kuvio 4 esittää kaaviollisesti tiivistetilassa käytettäviä eräitä mahdollisia tiivisteprofiileita,
  - Kuvio 5 esittää kaaviollisesti erästä keksinnön mukaista saranoitua tiivistejärjestelyä telan lähellä,
  - Kuvio 6 esittää kaaviollisesti kuvion 5 mukaisen tiivistejärjestelyn alaosaa tiivisteiden ollessa kaukana paperiradasta ja eritoten vaihtoasennossa,
  - Kuvio 7 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistejärjestelyä tavanomaisessa toimintapaikassa ja
  - Kuvio 8 esittää kaaviollisesti kuvion 6 mukaista tiivistejärjestelyä silloin kun tiiviste-elin on kulunut hiiki loppuun ja ennen vaihtoa.

Piirustuksen kuviossa 1 viitenumerolla 1 on merkitty sylinteriä paperikoneen kuivatusosassa ja sylinterin 1 pyörimissuuntaa on merkitty viittausmerkillä 1a. Rata 4, johon tässä kuuluu katkoviivalla merkitty raina 4a ja yhtenäisellä viivalla merkitty kudoks 4b, kulkee sylinterin 1 jälkeen kääntöimutalalle 2 ja edelleen sylinterille 3. Pyörimissuuntaa on merkitty nuolilla 2a ja 3a. Sylinterin 1 kohtaan, jossa rata 4 irta-aa sylinterin kehältä alaspäin kääntöimutalan 2 suuntaan, on merkitty viitenumero 5 ja viitenumero 6 on merkitty välimatkan päähän tästä rataa 4 eteenpäin.

Kuviossa 2 on esitettyä kuvion 1 mukaisesta kuivatusosasta osa suurennettuna sylinterien 1, 2 ja 3 väliseltä alueelta sekä kudoksen 4b muodostamalta taskualueelta. Kohtien 5 ja 6 lähelle on asetettu tiivistejärjestely 7, joka muodostuu laatikkomaisesta alipainetilasta 8, joka on koneen leveys suunnassa radan 4 levyinen tai tarvittaessa hieman suurempikin. On tarpeellista, että tiivistejärjestely 7 yläosastaan sijait-

## 5

see ainakin jonkin verran viitenumeron 5 kohtaa ylempänä, jotta vaikutus olisi tehokas.

Kuviossa 3 esitetään suurennettuna kohdassa 6 käytettävä tiivistyselin 9a, joka on asetettu yläosastaan ripustukseen kannatuspisteeseen 10, jonka varassa tiivistyselin pääsee kallistumaan. Kannatuspisteessä 10 suositellaan käytettäväksi sinänsä tunnettua ns. kiikkusaranaa. Tiivistyselimessä 9a on sokkelotiivistettä tai vastaavaa varten tila 11, joka on tiivistyselimen 9a radan 4 kudoksen 4b puoleisella sivulla. Kun laatikkomaiseen osaan 9b johdetaan paineista ilmaa, tämä vaikuttaa tiivistyselimeen 9a siten, että tiivistyselin 9a siirtyy lähemmäksi kudosta 4b. Ilman johtaminen ali- tai ylipaineisena voi tapahtua laatikkomaiseen osaan 9b ylipaineisena putken 26 kautta ja vaihtoehtoisesti alipaineisena aukkojen 27 kautta tai aukko yhdistelmän 28 kautta alipaineistetusta tilasta 8. Mikäli aukko yhdistelmän 28 aukot ovat kohdakkain, ilmavirtaus pääsee kulkemaan tätä kautta varsin vapaasti ja aukko yhdistelmän 28 aukkojen ollessa pois toistensa kohdilta, virtaus on vähäistä vuotovirtausta. Aukot 27 voivat olla säädettäviä, esim. liukupeltirakennetta (ei esitetty). Mikäli paineisen ilman painetta edelleen nostetaan, tapahtuu jossakin vaiheessa tilassa 11 olevan sokkelotiivisteen kosketus kudokseen 4b, mikä on epäedullista, koska silloin tiiviste kuluu nopeasti. Kannatuspisteessä 10 laakerointi on järjestetty varsin herkäksi ja siksi toteutettu sinänsä tunnetun ns. veitsilaakerin, kiikkusaranan tai vastaavan avulla. Mikäli rataa 4 pitkin tulee vaikkapa paperinkappale tai muuta tavanomaiseen rataa nähden ylimääräistä ainetta, tiivistyselin 9a pääsee herkkäliikkeisenä heilahtamaan sivuun, joten ratakatkon todennäköisyys on vähäisempi.

Kuviossa 4 on esitetty eräitä mahdollisia tiivisteitä, oikeammin tiivisteprofileja, joita tiivistetilassa 11 on mahdollista käyttää. Viitenumerolla 12 on esitetty sinänsä tavanomainen tiiviste, jossa ei ole ollenkaan erityistä sokkelo-ominaisuutta sen lisäksi mitä tiivisteen kudosta 4b vasten oleva muoto kudoksen 4b kanssa muodostaa. Tiiviste 13 esittää kampamaista tiivistettä, jossa on useita, mieluummin yli kymmenen väliseinää. Tällaisen tiivisteen tiivistyskyky esitetyntyyppisessä sovellutuksessa on tiivistettä 12 varsin selvästi parempi. Edelleen kehittyneempi tiivistemalli on esitetty viitenumerolla 14. Tällöin jokainen tiivistebarja muodostaa oman tiivistekohtansa. Tiivisteessä 15 on samankaltaisia paikallisia tiivistyskohtia kuin tiivisteessä 14, mutta tiivistekammiot ovat matalampia mutta muodoltaan likimain ympyrämuotoisia, millä on hyvä vaikutus tiivistyskyvyn suhteen. Kaikissa kuvion 4 tiivisteratkaisuissa on pohjalevy, josta tiiviste kiinnitetään tiivistetilaan 11, sopivimmin ruuveilla. Tiiviste-elementit kannattaa valmistaa sen kokoisina, että leveys paperirainan leveys-suunnassa on 40 - 150 cm, mieluummin 70 - 90 cm. Tällöin valmistustyö ei vaadi

## 6

suuria työstökoneita ja asennuskin on helpompaa kuin pitkänä, yhtenäisenä rakenteena. Alumiini on yksi suositeltava valmistusaine, sillä sitä voidaan suulakepuristaa muotoprofiliksi kuin myös lastuavasti työstää varsin monipuolisesti eri muotoihin. Tiivisteet 13 – 15 ovat sinänsä tunnettujen labyrinthitiivisteen tapaisia, mutta tiivisteet pääsevät liikkumaan paineisen ilman ohjaamina lähemmäksi tai kauemmaksi kudoksesta 4b tai häiriötilanteessa rataa 4 pitkin tulleen ainoksen vaikutuksesta. Keksinnön mukaisella ratkaisulla rainan 4a hallittavuus on hyvä varsin suurilakin ratanopeuksilla.

Kuvion 5 mukaisessa ratkaisussa kuivatussylinterin 1, jonka pyörimissuuntaan esittää nuoli 1a, lähellä on laatikkomainen alipainetila 16, jossa on ylempi tiivistysosa 17 ja alempi tiivistysosa 18. Tiivistyselin 19 on labyrinthitiiviste, jossa on useita tiivistystaskuja 20a – 20d, jotka muodostuvat tiivisteseinämien välille. Kuviossa 5 on esitetty neljä tiivistystaskua 20a – 20d, mutta taskujen määrä voi vaihdella tyypillisesti rajoissa 2 – 10. Tässä tiiviste-elimessä taskuväli on vakio. Tiivisterunkona 21 on joustavasta ainoksesta, esim. kumista valmistettu asennelma, johon tiivisteseinämät ovat toisista päistään kiinnitetyt ja ovat vaihdettavissa uusiin huoltopaikalla. Tiivisterungon 21 yläpää on joustavasti ja liikkumaan pääsevästi kiinnitetty laatikkomaisen osan hahmolaan 22. Tiivisterungon yläosa kiinnityskohdan alapuolella mutta kuitenkin ylimmän tiivistetaskun 20d yläpuolella on ohuehkoa kumia, joka joustaa ja taipuu varsin helposti, kuten kuvioista 7 ja 8 myöhemmin näkyy. Tiivisterungon 21 alaosassa on kosketuksessa palje-elin 23a tai vastaava, jonka muotoa ja etuosan sijaintia voidaan muuttaa lisäämällä tai vähentämällä palje-elimien sisällä vaikuttavan väliaineen painetta. Kuvion 5 sovelluksissa (ei esitetty) tiiviste-elimien eri välihin voidaan tuoda halutun suuruisen alipaine kumoamaan vastakkaisen puolen aiheuttaman kidan kyseiselle kohdalle toiselta puolen aiheuttamaa alipainetta.

Kuvion 6 mukaisessa rakenteessa on käytetty tiivistysosassa 18 labyrinthitiivistettä, jonka tiivisterungossa 24 taskujen 25a – 25d pituudet radan 4 suunnassa ovat erilaiset. Tiiviste-elimien muut muodot ovat kuitenkin samanlaiset kuin kuviossa 5 esitetyssä ylemmässä tiivistejärjestelyssä. Kuvion 6 mukaisessa tapauksessa palkeessa 23b oleva ylipaine on vähäinen tai sen sisällä vallitsee alipaine. Näin ollen tiivisterunko 24 on kankana paperiradasta ja tiivisterunkojen 24 vaihtotyö on mahdollinen päittäin työntämällä uudet elementit uraan ja ne samalla työntävät vanhat elementit pois.

Kuvion 7 esittämässä asennossa tiivisteosa 18 on käyttöasennossa eli tiivistetaskujen 25a – 25d etuosat ovat lähellä kudosta 4b. Palkeessa 23b väliaineen painetta on lisätty verrattuna kuvion 6 mukaiseen tilaan. Tiivisterunko on taipunut läheltä ylä-

- osaa palkcen 23b paineenlisäyksen vaikutuksesta. Palkcen 23b etnosan etenemä on tavanomaisesti muutama cm liikcradan päästä päähän ja samaten labyrinttitaskujen reunaosatkin ovat likimain samanmittaisia tai hieman pidempiä. On huomattava, että labyrinttitaskujen reunaosat ovat varsin ohuita, jotta ne jopa taipuisivat ainakin
- 5 pienten ns. paperimallien osuessa niihin tai ainakaan merkittäviä määriä materiaalia ei niistä tällaisissa tapauksissa irtaaisi.

Kuvion 8 mukaisessa tilanteessa labyrinttitiivistä on jo varsin kulunut ja palkcen 23b liikcrata on jo päässään. Näin paljon kulunut labyrinttitiivistä on jo tarpeen vaihtaa uuteen.

- 10 Kuvioissa ei ole esitetty labyrinttitiivisten tiivistesolien muodostamien tiivistelistöjen kiinnitysrakennetta mutta suositellaan, että tiivisterunkoon 24 on muodostettu uria, joissa on ns. lohenvyrstymuoto. Vastaavasti tiivistelistöissä on lohenvyrstymuotoon sopiva muoto, joten listat työnnetään paikoilleen huoltopaikalla.

- Keksinnön hyödyntämisessä edullisia ovat myös sovellutukset, joissa edellä kuvattu
- 15 tiiviste-elinjärjestely on osa isompaa taskualueen laatikkona, joka on rainaa puhallus- ja imuajärjestelyin tai ainakin imun aukolla kudoksen ulkopinnalla pitävä ja siten ajettavuutta parantava. Esim. patenttijulkaismissa FI 106568 ja US 5,782,009 esitettyihin laatikoihin integroituna keksinnön mukaisella tiivistejärjestelyllä saavutetaan merkittäviä etuja koko taskualueelle, kun tiivistejärjestelyillä saadaan tehokkaampi
- 20 imu sinne, missä sitä tarvitaan vuotoilman vähentyessä.

Keksintö ei ole rajoitettu oheiseen sovellusmuotoon vaan useita sen muunnelmia on ajateltavissa oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

L 3

**TIIVISTELMÄ (57)**

Keksinnön kohteena on tiivistäjärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa. Tiivistäjärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperirainan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, joka on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimien sijainti kudokseen nähden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaa-  
vasti kauemmaksi kudoksesta. Tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttitiiviste.

L4

1

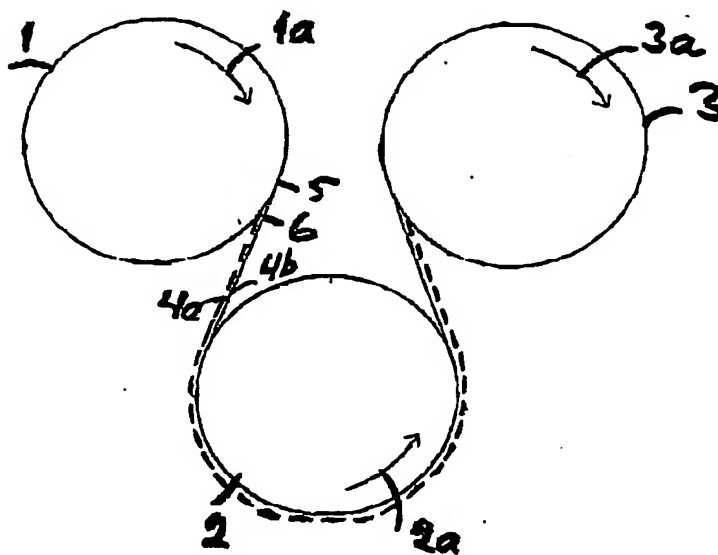


Fig. 1

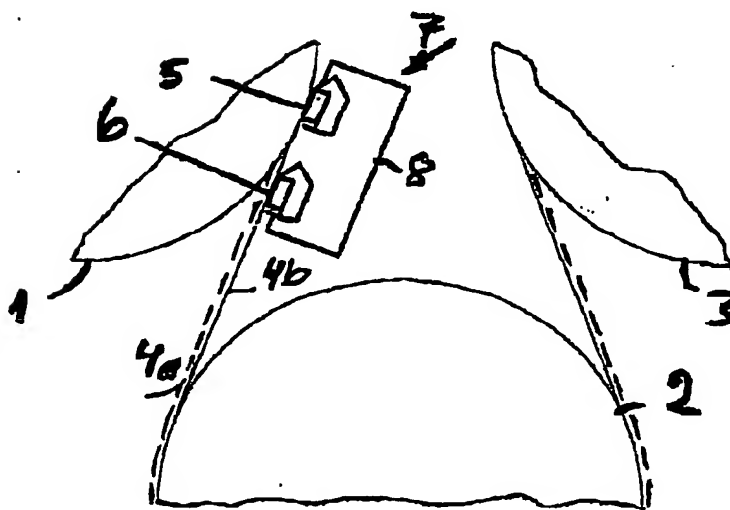


Fig. 2

L 2

8

**PATENTTIVAATIMUKSET**

1. Tiivistejärjestely liikkuvaa kudosta vasten paperikoneessa tai vastaavassa, johon tiivistejärjestelyyn kuuluu kudoksella tuetun paperiradan yhteydessä kudoksen puolella koko leveydelle sijoitettu jäykkä tiiviste-elin, tunnettu siitä yhdistelmästä,  
5 että tiiviste-elin on järjestetty kannatukselle siten, että tiiviste-elimien sijainti kudokseen nähden on säädettävissä lähemmäksi tai vastaavasti kauemmaksi kudoksesta ja että tiivistävänä elimenä on ainakin yksikammioinen labyrinttitiiviste.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että valitsemalla aiheutettujen ilmavirtausten avulla paine tiiviste-elimien kudoksen puoleisella  
10 puolella eri suuruiseksi kuin tiiviste-elimien toisella puolella, saadaan tiiviste-elintä liikutetuksi kudokseen nähden lähemmäksi tai kauemmaksi.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien etäisyys kudoksesta määrätään palkeeseen tai vastaavaan väliaineella toimivaan liikutteluimeen järjestettävän paineen vaikutuksesta.
- 15 4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että vailla aiheutettuja ilmavirtauksia tiiviste-elimien lähin pinta on ainakin likimain kevyessä kosketuksessa kudokseen.
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että likimain koko paperiradan leveydelle sijoitettu tiiviste-elin muodostuu perättäisistä poik-  
20 kisuunntaisista tiiviste-elinyksiköistä.
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien kuuluu runkorakenne, jonka varassa on ajoasennossa kudoksen pinnan lähellä vaihdettavissa oleva tiivistemuoto.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste on  
25 ainakin yksisokkelotiiviste, miehuummin monisokkelotiiviste.
8. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien sijainninohjaukseen käytetään paineväliainetta.
9. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elimien runkorakenteeseen kuuluu aukkoja ilmavirtauksen säätämiseksi.  
30

9

10. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että tiiviste-elin rungoltaan on saranamaisen kannatuselimen varassa.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että saranamainen kannatus on tiiviste-elintä ylempänä.

- 5 12. Jonkin edellä olevan patenttivaatimuksen mukainen tiivistejärjestely, tunnettu siitä, että mainittu sokkelotiiviste on alumiinia tai vaihtoehtoisesti ainakin lähellä kudosta olevalta osaltaan kartonkia, pahvia, polymeeriä tai vastaavaa.

L4

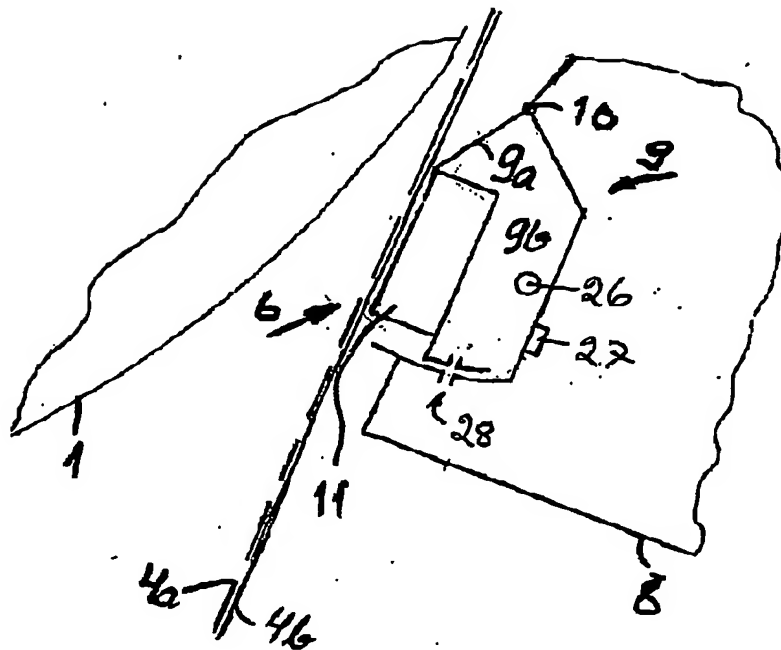


Fig. 3

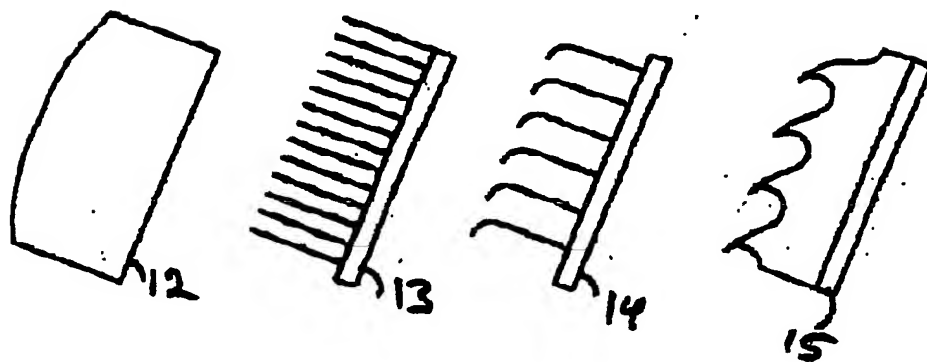


Fig. 4

L4

3

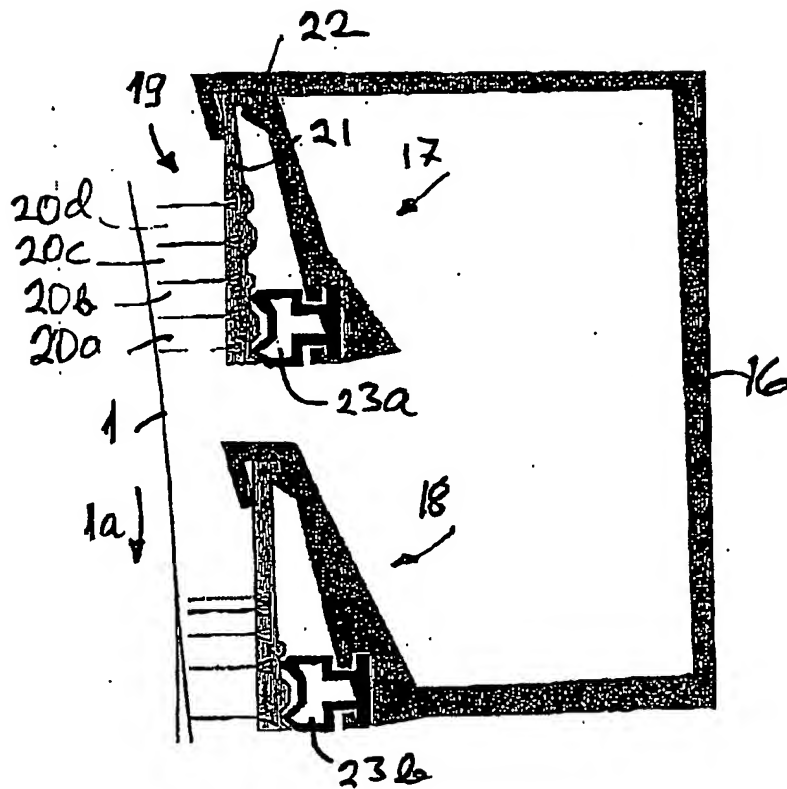


Fig. 5

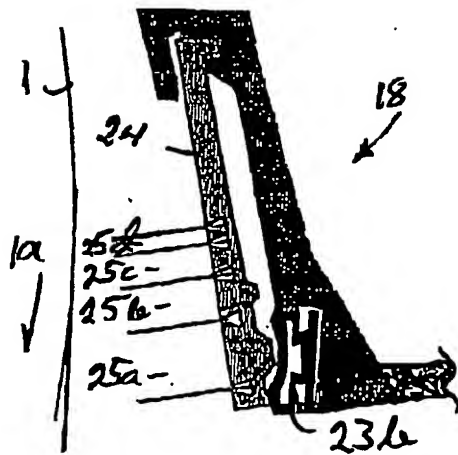


Fig. 6

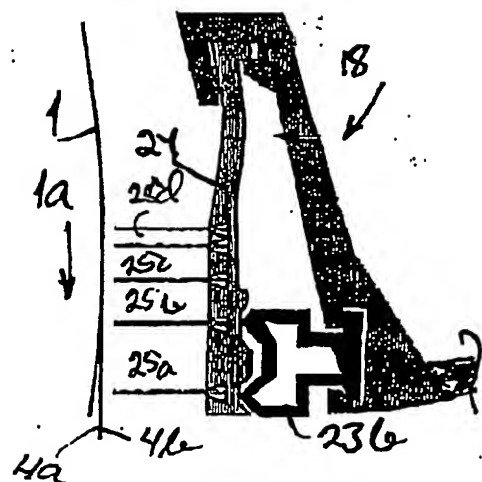


Fig. 7

L 4

4

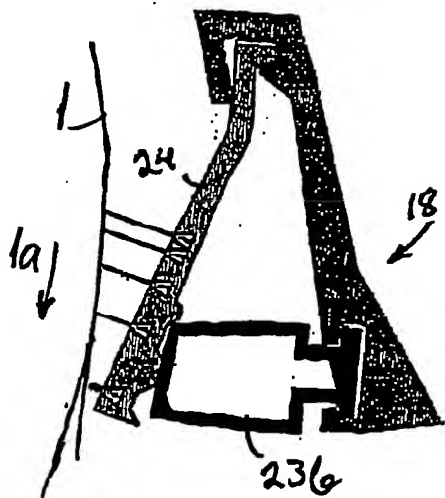


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**